

⑩ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑫ **Gebrauchsmuster**

U1

- (11) Rollennummer G 84 26 143.9
- (51) Hauptklasse F16C 19/22  
Nebenklasse(n) F16C 33/58 F16C 43/06
- (22) Anmeldetag 05.09.84
- (47) Eintragungstag 28.02.85
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 11.04.85
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Zylinderrollenlager
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Jacob, Werner, 6000 Frankfurt, DE

Best Available Copy

05.11.84

92

Werner Jacob, Briandring 29, 6000 Frankfurt 70

G 84 26 143.9

Neue Schutzansprüche

30.10.1984

1. Zylinderrollenlager mit einer oder mehreren Zylinderrollenlaufbahnen, gekennzeichnet durch die Kombination folgender, für sich bekannter Merkmale:
  - a) Innen- und Außenlaufring (1, 2) sind einstückig,
  - b) alle für die einzelnen Lagertypen erforderlichen Borde (12, 22; 13, 23) sind Bestandteile der einstückigen Laufringe (1, 2),
  - c) mindestens eine Einfüllnut (10, 20) für die Zylinderrollen (3, 30) ist in mindestens einem der Laufringe (1, 2) vorgesehen,
  - d) im Bereich der Einfüllnut ist eine Sicherung (4, 6, 7) der Zylinderrollen (3, 30) gegen ihre seitliche Verschiebung angeordnet.
2. Zylinderrollenlager mit einer Zylinderrollenlaufbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Laufringe (1, 2) zwei laufringeigene Borde (12, 22; 13, 23) aufweist.
3. Zylinderrollenlager mit mehreren Zylinderrollenlaufbahnen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Laufring (innerer Laufring 1) einen Außenbord (13) und zwischen den Zylinderrollen (3, 30) jeweils einen weiteren Bord (12) und der andere (äußere Laufring 2) nur einen Zwischenbord (22) aufweisen.

84.26.143

Axialkräfte nur in beschränktem Umfang aufzunehmen vermag, von der fehlenden Qualität ganz zu schweigen. Denn so exakt können bei noch vertretbarem Aufwand weder die Nuten noch die Spreizringe hergestellt werden, da für deren Einsetzen ein gewisses Spiel erforderlich ist. Außerdem müssen sowohl die Nuten tief sein, um einen guten Halt für die Spreizringe gewährleisten zu können, zum anderen müssen die Spreizringe hoch sein, damit sie wenigstens eine einigermaßen gute Gegenlage für die Zylinderrollen bieten.

Diese Lager sind also teuer und als Präzisionslager nicht geeignet, so daß sie sich in der Praxis nicht haben durchsetzen können.

In der DE-PS 344 090 ist eines der bordenlosen Zylinderrollenlager in der unterschiedlichsten Varianten beschrieben, die deutlich zeigen, daß solche Lager für die durch die Erfindung angestrebte Lösung keine Anregung geben können.

Um diese mit Zylinderrollen bestücken zu können, konnte bisher nur der eine Laufring mit den nötigen Borden einstückig sein, wogegen der andere Laufring mit seinen Borden mehrteilig ausgebildet sein mußte, damit die Zylinderrollen eingelegt werden konnten.

Dieses Problem wird in der Praxis im wesentlichen auf zwei Arten gelöst. Beide Laufringe werden mit ihren erforderlichen Borden einstückig hergestellt, einer von ihnen ist aber mit Sprengkerben versehen, so daß er vor der Montage

00-1104

86

in zwei Teile zerlegt und dann beide Laufringteile auf den mit Zylinderrollen bestückten anderen Laufring aufgesetzt wird. Beide Laufringteile müssen aber Nuten aufweisen, in die Ringe oder Spangen eingelegt werden können, um sie miteinander oder mit dem anderen Laufring verbinden zu können.

Eine der möglichen Umgehungen dieser Ausführung besteht darin, daß ebenfalls einer der Laufringe alle erforderlichen Borden aufweist, der andere aber bordenlos hergestellt und diese dann nachträglich angesetzt werden.

Diese bekannten und laufend praktizierten Lösungen dieses Problems sind je nach Ausführung sehr arbeitsintensiv und insbesondere, wenn es sich um Präzisionslager handelt, sehr teuer oder für hohe Belastungen nicht geeignet sind.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, Zylinderrollenlager der genannten Art zu verbilligen und dennoch höchste Präzision zu erreichen. Sie bedient sich hierbei für sich bekannter Mittel, führt sie aber in einer neuen Kombination zusammen, um die erstrebten Vorteile zu erreichen.

Das grundlegende Merkmal der Erfindung besteht darin, daß Laufringe und alle jeweils benötigten Borden einstückig herstell- und montierbar sind; Laufringe und Borden sind also immer ein Ganzes. Um dies praktizieren zu können, wird dieses Grundprinzip der Erfindung dadurch ergänzt, daß mindestens eine Einfüllnut für das Bestücken einer Zylinderrollenlaufbahn und Mittel vorgesehen sind, die im Bereich dieser Einfüllnut eine seitliche Verschiebung der Zylinderrollen in die Nut verhindern.

0420143

05.11.84

Da solche Lager je nach deren Einsatz eine unterschiedliche Zahl von Borden haben, ist die Erfindung so ausgebildet, daß sie an diese anpaßbar ist.

Die Zylinderrollenlager mit einer Laufbahn weisen nach einem weiteren Merkmal der Erfindung an beiden Laufringen je zwei Borde auf; ferner ist eine Einfüllnut vorgesehen. Bei Lagern mit mehr als einer Laufbahn sind mehrere Lösungen möglich; sie sind in den Ansprüchen und den folgenden Unterlagen dargelegt.

Auch die Mittel, die eine seitliche Verschiebung der Zylinderrollen verhindern sollen, sind je nach den vorhandenen Verhältnissen unterschiedlich. Sie können nach der Erfindung aus einem einfachen Haltering oder einem gebauten Fensterkäfig bestehen.

Der Haltering kann aus einem billigen Werkstoff hergestellt werden, da er keinerlei Kräfte zu übernehmen hat. Er kann aus einem Voll- oder geteilten Ring bestehen, er kann in eine Nut eines der Laufringe einsetzbar sein, er kann aber auch auf einen der Laufringe ausgeschrupft werden.

Bei beiden Lagertypen nach der Erfindung kann die Einfüllnut in einem der Laufringe in voller Tiefe, und zwar vorzugsweise in dem Laufring vorgesehen sein, der einer Punktlast ausgesetzt ist. Es ist aber auch möglich, in beiden Laufringen je eine beim Füllen der Laufbahn sich gegenüberliegende Teilnut vorzusehen, wobei sich diese Teilnuten zu einer Einfüllnut notwendiger Tiefe ergänzen.

04.26.143

05.11.84

28

Diese und weitere Merkmale der Erfindung gehen aus den Ansprüchen und den folgenden Erläuterungen der einzelnen Ausführungsbeispiele der Erfindung hervor, die nur einen Teil der durch die Erfindung gegebenen Möglichkeiten offenbaren.

Die Figuren zeigen jeweils einen Schnitt durch die Einfüllnut zwischen zwei Zylinderrollen und jeweils einen um 90° dazu verdrehten zweiten Schnitt.

04.08.143

In den Zeichnungen sind folgende Beispiele schematisch dargestellt:

Fig. 1 Schnitt nach I - I der Fig. 2 eines Doppelzylinderrollenlagers mit einer Dichtungssicherung;

Fig. 1a dasselbe Lager als Loslager mit aufgeschrumpftem Haltering;

Fig. 2 die Fig. 1 von links;

Fig. 2a die Fig. 1a von links;

Fig. 3 derselbe Schnitt nach III - III durch Fig. 4 bei einem einfachen Zylinderrollenlager mit nur einer Rollenlaufbahn;

Fig. 4 die Ansicht der Fig. 3 von links;

Fig. 5 Schnitt nach V - V der Fig. 5, in welcher ein Zylinderrollenlager dargestellt ist, dessen Zylinderrollen mit einem Käfig fixiert sind;

Fig. 6 die Ansicht der Fig. 6 von links;

Fig. 7 Schnitt nach VII - VII der Fig. 8 durch eine Laufrolle nach dem System der Fig. 5 und 6 und

Fig. 8 die Ansicht der Fig. 7 von links.

In allen Figuren sind dieselben Teile mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet, so daß eine bessere Übersicht

- 8 -



Danach werden der äußere Laufring 2 eingeschoben und die Zylinderrollen 3 einzeln in bei Kugellagern bekannter Weise eingesetzt und so lange verschoben, bis die Laufbahn 5 voll besetzt ist. Dann wird der Dichtungsring 4 eingesetzt, so daß das Zylinderrollenlager voll besetzt, die Zylinderrollen gegen seitliche Verschiebung im Bereich der Einfüllnut 10 gesichert sind und das Lager gleichzeitig abgedichtet ist.

Besteht das Zylinderrollenlager bei dieser und den anderen Ausführungsbeispielen aus mehr als zwei Laufbahnen 5, 50, dann weist der aufzuschiebende Laufring 2 nur einen Bord 22 auf, wogegen der Laufring 1 jeweils einen, also mehrere Zwischenborde 12 benötigt.

Der Dichtungsring 4, der gleichzeitig als Sicherungs- bzw. Fixierungsmittel ausgebildet ist, kann aus Stahl, Kunststoff oder einem anderen dafür geeigneten Material bestehen. Er ist durch Nut 11 und Feder 40 fixiert und füllt die gesamte Einfüllnut 12 aus, so daß er beide Funktionen übernehmen kann.

Bei Loslagern, wie sie in der Fig. 1a angedeutet sind, ist der Innenring 1, wie es in Fig. 1 dargestellt ist, ausgebildet. Der Außenring 2 weist einen durchgehend geraden Innenkonturschnitt 24 auf; der Bord 22 fehlt also. Zwischen den beiden Laufbahnen 5, 50 ist ein Draht 25 so tief eingesetzt, daß seine freiliegende Kuppe etwa der Kantenabrundung der Zylinderrollen entspricht. Er begrenzt den Verschiebeweg der Laufringe 2 und läßt einen "optimalen", den vorhandenen Bauraum ausnutzenden Verschieberaum zu.

Der Haltering 61 ist bei dieser Ausführung ein- oder aufgeschumpft.

In den Fig. 3 und 4 ist ein einreihiges Zylinderrollenlager dargestellt, welches vier laufringfeste Borde 13, 23 aufweist. Anstatt des Dichtungsringes 4 ist ein einfacher Haltering 6 vorgesehen, der ebenfalls eine Feder 60 aufweist, die in die Nut 21 eingreift. Ferner ist die Einfüllnut 10, 20 in beiden Laufringen 1, 2 angebracht, so daß sie jeweils nur etwa die halbe Tiefe aufzuweisen brauchen.

Der Haltering 4 ist als Sicherungsring ausgebildet, so daß er schließspannend aufgeschnappt werden kann.

In den Fig. 5 bis 8 sind Zylinderrollenlager dargestellt, welche nicht voll bestückt werden sollen, die tragenden Merkmale der Erfindung sind aber ebenfalls offenbart, nämlich jeder der beiden Laufringe 1, 2 ist einstückig, entweder der eine oder beide Laufringe 1, 2 weisen eine Einfüllnut 10, 20 auf und Käfige 7 sichern die Zylinderrollen gegen seitliche Verschiebung im Bereich der Einfüllnut 10, 20.

Damit der Einbau eines Käfigs 7 möglich ist, wird ein ebenfalls bei Wälzlagern bekannter zweiteiliger, sogenannter gebauter Fensterkäfig verwendet; beide Teile sind gegeneinander offen und ergänzen sich beim Zusammenbau des Lagers zu einem geschlossenen Fensterkäfig.

DE 110  
Werner Jacob, Briandring 29, 6000 Frankfurt 70

G 84 26 143.9

Neue Beschreibungseinleitung

30.10.1984

### Zylinderrollenlager

Die Erfindung bezieht sich auf ein Zylinderrollenlager mit einer oder mehreren Zylinderrollenlaufbahnen.

Je nach dem Verwendungszweck sind diese Lager unterschiedlich ausgebildet, sie benötigen aber immer dann Mittel, um eine ungewollte seitliche Verschiebung der Zylinderrollen zu unterbinden, wenn Einfüllnuten für das Füllen der Laufbahnen vorhanden sind.

Die Loslager dieser Art kommen mit einem Außenlaufring mit zwei Borden und einem bordenlosen Innenlaufring oder umgekehrt aus. Festlager zur Aufnahme wechselseitig wirkender Axialkräfte benötigen aber in beiden Laufringen Borde für die Zylinderrollen. Dabei entstehen Schwierigkeiten, deren Behebung in unterschiedlicher Weise versucht wurde.

So zeigt beispielsweise die US-PS 12 12 253 ein Zylinderrollenlager, dessen Laufringe nur einen laufringeigenen Bord und jeweils einen zusätzlichen Hilfsbord aufweisen. Die Hilfsborde bestehen aus je einem Spreizring, der in je eine Nut der beiden Laufringe einsetzbar ist. Es leuchtet ein, daß ein solches Lager wechselseitig wirkende

Gleiches geschieht bei den Lagern nach den Fig. 7 und 8, die eine Laufrolle darstellen, wie der stärker gehaltene äußere Laufring 2 erkennen läßt; außerdem ist die Einfüllnut 10 nur im inneren Laufring 1 vorgesehen.

Bei beiden Ausführungsbeispielen weisen beide Laufringe 1 und 2 je zwei Außenborde 13, 23 auf. Hier muß also ein wälzkörpergeführter Käfig 7 verwendet werden.

05.09.84

76

Werner Jacob, Briandring 29, 6000 Frankfurt 70

# Liste der Bezugszeichen

- 1 innerer Laufring
- 10 Einfüllnut
- 11 Nut im Außenbord
- 12 mittlerer Bord
- 13 Außenbord
- 2 äußerer Laufring
- 20 Einfüllnut
- 21 Nut im Außenbord
- 22 mittlerer Bord
- 23 Außenbord
- 24 Innenkontur des Laufrings 2
- 25 Drahteinlage
- 3 Zylinderrollen der Laufbahn 5
- 30 Zylinderrollen der Laufbahn 50
- 4 Dichtungsring
- 40 Feder für dessen Fixierung
- 5 Laufbahn der Zylinderrollen 3
- 50 Laufbahn der Zylinderrollen 30
- 6 Haltering
- 60 Feder für die Fixierung des Halterings
- 61 ein- oder aufgeschrumpfter Haltering
- 7 gebauter Fensterkäfig

05.09.84

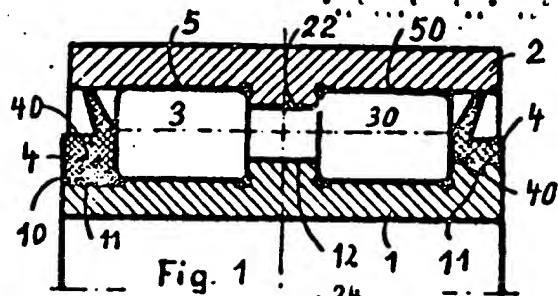


Fig. 1

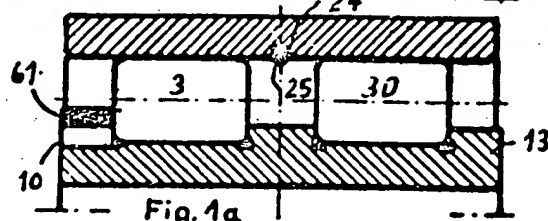


Fig. 1a

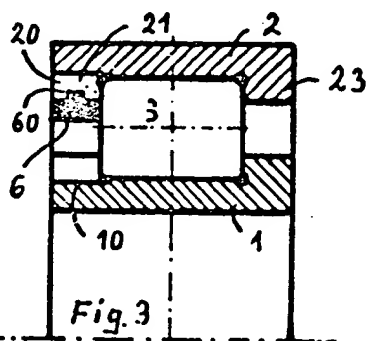


Fig. 3

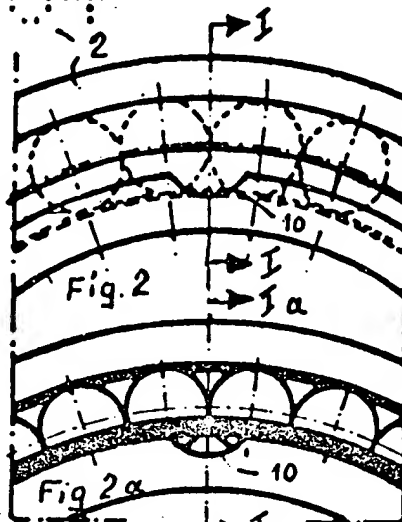


Fig. 2

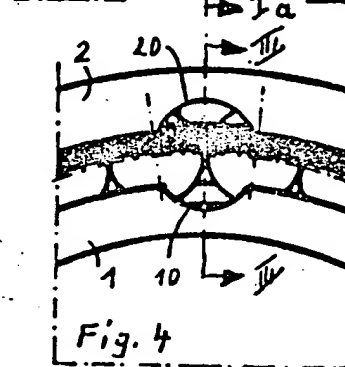


Fig. 2a

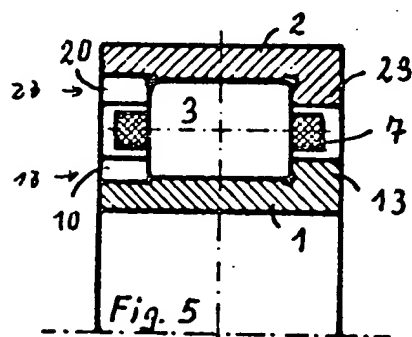


Fig. 5

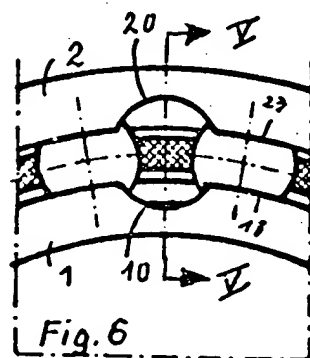


Fig. 6

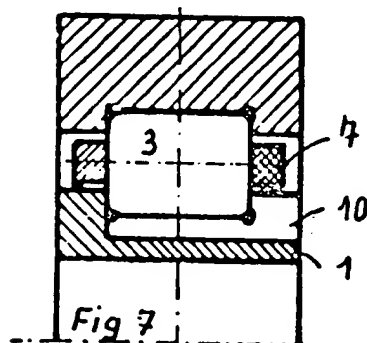


Fig. 7

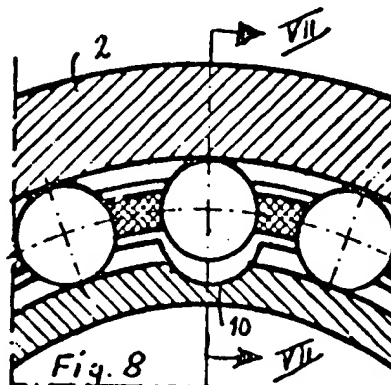


Fig. 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**